

O I P E  
JUN 20 2002  
U.S. PATENT & TRADEMARK OFFICE

Please type a plus sign (+) inside this box → ☐

PTO/SB/21 (08-00)  
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031  
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

## TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

Application Number	09/681,403
Filing Date	03/29/2001
First Named Inventor	FOSSE
Group Art Unit	3616
Examiner Name	DRAPER, D.
Attorney Docket Number	47874.255186

Total Number of Pages in This Submission

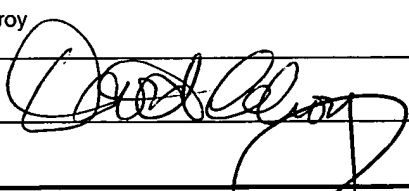
### ENCLOSURES (check all that apply)

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form<br><br><input type="checkbox"/> Fee Attached<br><br><input type="checkbox"/> Amendment / Response<br><br><input type="checkbox"/> After Final<br><br><input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)<br><br><input type="checkbox"/> Extension of Time Request<br><br><input type="checkbox"/> Express Abandonment Request<br><br><input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement<br><input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)<br><input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application<br><br><input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 | <input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application)<br><br><input type="checkbox"/> Drawing(s)<br><br><input type="checkbox"/> Licensing-related Papers<br><br><input type="checkbox"/> Petition<br><input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application<br><br><input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address<br><br><input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer<br><input type="checkbox"/> Request for Refund<br><input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ | <input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group<br><br><input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences<br><br><input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)<br><input checked="" type="checkbox"/> Proprietary Information<br><br><input type="checkbox"/> Status Letter<br><br><input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):<br><b>Postcard.</b> |
|--|---|--|

Remarks

RECEIVED  
JUL 02 2002  
GROUP 3600

### SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	David P. LeCroy
Signature	
Date	06/20/2002

### CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on this date: 06/20/2002

Typed or printed name Daniel Hernandez

Signature

Date

06/20/2002

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen



## Intyg Certificate



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*

(71) Sökande AB Volvo, Göteborg SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9803314-5  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1998-09-30  
Date of filing

RECEIVED

JUL 02 2002

GROUP 3600

Stockholm, 2002-06-10

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Hjördis Segerlund*  
Hjördis Segerlund

Avgift  
Fee 170:-

108908 PA

1998 -09- 30

1998-09-29

Huvudfaxen Kassan

5

## TITEL:

Arrangemang vid fordonsratt.

10

## TEKNISKT OMRÅDE:

Föreliggande uppfinning avser ett arrangemang vid en fordonsratt, enligt ingressen till det efterföljande patentkravet 1.

15

## TEKNIKENS STÅNDPUNKT:

En konventionell fordonsratt innefattar normalt ett nav som är fast anordnat i den övre delen av fordonets rattaxel samt ett antal ekrar som är anordnade på navet. Ekrarna förbinder navet med en rattkrans. Enligt känd teknologi gjuts normalt navet i aluminium. Ekrarna utgörs av detaljer av platt- eller rundstål som gjuts in i navet. Rattkransen tillverkas av rundstål, som i sin tur gjuts fast vid ekrarna.

25

30

Dagens fordonsrattar är ofta utrustade med en krockkudde-modul, d.v.s. en särskild enhet som innefattar en uppblåsbar krockkudde, en gasgenerator, en konsol avsedd för infästning i rattens nav samt ett hölje som omsluter krockkudden och gasgeneratoren. Gasgeneratoren är i sin tur ansluten till en accelerationssensor som på känt sätt är inrättad att detektera om en onormalt kraftig retardation föreligger hos det aktuella fordonet. Om så är fallet avger accelerationssensorn en signal till gasgeneratoren, vilken i sin tur aktiveras för uppblåsning av krockkudden.

35

Enligt känd teknik innefattar tillverkningen av fordonet ett moment där den separata krockkuddemodulen monteras och fixeras i anslutning till rattens nav.

40

En nackdel med en sådan känd konstruktion är att den har en relativt hög vikt och är relativt utrymmeskrävande, vilket är en följd av arrangemanget med den ovan nämnda krockkudde-

Ink. t. Patent- och reg.verket

1998 -09- 30

Huvudföreläsningen /

2

5 modulen i rattens nav. Detta står givetvis i kontrast till de generella önskemål som föreligger i fordonssammanhang vad beträffar en så låg vikt och ett så litet utrymmesbehov som möjligt hos de komponenter som monteras på fordonet. I samband med styrinrättningar för fordon är det i synnerhet önskvärt med en låg vikt och ett högt tröghetsmoment hos de ingående komponenterna.

10 Genom att i enlighet med känd teknik montera krockkudde- modulen i anslutning till fordonsrattens nav fås således en förhöjd totalvikt hos fordonet, vilket i sin tur ökar dess bränsleförbrukning. Dessutom medför en förhöjd vikt också en ökad känslighet i ratten för torsionsvibrationer (d.v.s. vibrationer i vridled) i ratten, vilket i sin tur kan  
15 orsakas av eventuell obalans i hjulen under drift med fordonet. Detta medför en försämrad komfort för i synnerhet fordonets förare, som ju håller i ratten under körning.

20 En förhöjd vikt hos ratten medför också att egenfrekvensen avseende böjning hos rattstrukturen (d.v.s. ratten och rattaxeln) sänks. I ogynnsamma fall kan detta medföra att böjegenfrekvensen hamnar på en nivå där vibrationer och störningar i ratten förstärks, vilket också bidrar till en försämrad komfort.

25 I samband med dagens fordon finns det dessutom önskemål att ge fordonets styrinrättning energiabsorberande egenskaper. Anledningen till detta är främst att det finns önskemål på att en förare som inte använder bilbältet ändå skall ges  
30 ett visst skydd om denne slungas mot ratten vid en eventuell kollision. Detta krav angående rattens energi- upptagning gäller för övrigt även det fall när föraren har bilbältet på sig. I det senare fallet måste man nämligen ta  
35 hänsyn till omständigheten att föraren i vissa körfall faktiskt kan träffa ratten i samband med en kollision även om denne är fastspänd med bilbältet. Detta kan ske t.ex. om

1998-09-30

Huvudföran Kansson

3

föraren har sätet placerat i en långt framskjuten position eller om bilbältet har ett onormalt stort slack.

5 Det finns således krav på att utforma styrinrättningen så att den tar upp energi i samband med en eventuell kollision. Enligt känd teknik kan denna energiabsorption tillhandahållas genom att ratten utformas med deformerbara och eftergivliga ekrar. Detta gör att den nedre delen av rattkransen, d.v.s. den del som är närmast förarens  
10 bröstorg, kan ge efter och böjas ned när den träffas av föraren vid en eventuell kollision. Under denna nedböjning absorberas energi.

15 En nackdel med sådana kända konstruktioner är dock att de inte ger avsedd effekt om en kollision sker när ratten har vridits exempelvis ett halvt varv, vilket ju är fallet vid kurvtagning. De eftergivliga ekrarna kommer då att hamna på en position i förhållande till föraren som inte är optimal vad beträffar energiabsorptionen, vilket kan medföra att  
20 den önskade funktionen uteblir.

#### REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN:

Ett huvudsakligt ändamål med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla ett förbättrat arrangemang vid en fordons-  
25 ratt, som i synnerhet uppbär en krockkudde, vilket medger ett effektivt utnyttjande av tillgängligt utrymme, en låg vikt samt en hög grad av komfort. Detta ändamål uppnås medelst ett arrangemang, vars särdrag framgår av efterföljande patentkrav 1.

30 Arrangemanget enligt uppfinningen innefattar ett nav för infästning i en rattaxel, ett skålformigt element förbundet med navet samt åtminstone en eker som förbinder nämnda skålformiga element med en rattkrans, varvid navet, det  
35 skålformiga elementet och ekern är integrerat utformade i ett enda materialstycke. Uppfinningen kännetecknas av att

Ink. t. Patent- och reg.verket

1998 -09- 30

Huvudföran Kassen

4

5 nämnda skålformiga element utgör ett hölje som inrymmer en krockkudde samt medel för uppblåsning av krockkudden i händelse av kollision med fordonet, varvid ett väggparti hos nämnda skålformiga element åtminstone delvis utgör en del av nämnda medel för uppblåsning av krockkudden.

10 I enlighet med uppfinningen erhålles en rattstruktur som bidrar till en minskad vikt hos fordonet och ett optimalt utnyttjande av utrymmet i anslutning till rattens nav. Vidare behöver ingen separat krockkuddemodul monteras i rattens nav. Istället kan komponenter i form av en krockkudde och en till denna hörande gasgenerator packas direkt i nämnda skålformiga element i anslutning till rattens nav, närmare bestämt så att rattskålens vägg också  
15 utgör en del av gasgeneratorn.

20 Ett ytterligare ändamål med uppfinningen är att tillhandahålla en hög komfort för fordonets förare. För att uppnå detta ändamål är uppfinningen enligt en föredragen utföringsform utformad på så vis att krockkudden är anordnad så att en huvudsaklig andel av dess massa är utbredd längs den inre periferin hos nämnda skålformiga element. På så vis fås en höjning av tröghetsmomentet hos ratten, vilket i sin tur gör att ratten blir mindre känslig  
25 för vibrationer som exempelvis kan uppstå till följd av torsionssvängningar i rattsystemet. Sådana svängningar kan i sin tur uppstå till följd av exempelvis hjulobalans. Denna viktfördelning som uppnås enligt utföringsformen ger också en lägre torsionseigenfrekvens, vilket i sin tur  
30 medför en mindre risk att eventuella vibrationer och andra mekaniska störningar i ratten samverkar med och förstärks av rattsystemets egenfrekvens.

35 Genom uppfinningen tillhandahålls dessutom en effektiv energiupptagning vid en eventuell kollision. I synnerhet kan en likformig, d.v.s. symmetrisk, energiupptagning

Ink. t. Patent- och reg.verket 46 31 7119555

1998 -09- 30

Huvudfaxen Kassa

5

5 erhållas vid påkänning mot ratten vid en eventuell kollision med det aktuella fordonet. Detta innebär att fordonets förare erhåller samma skydd oberoende av hur mycket ratten har vridits i kollisionssögonblicket. Detta bidrar till en mer optimal energiupptagningsförmåga hos arrangemanget enligt uppfinningen.

10 Fördelaktiga utföringsformer av uppfinningen framgår av de efterföljande beroende patentkraven.

# FIGURBESKRIVNING:

Uppfinningen kommer i det följande att förklaras närmare med hänvisning till ett föredraget utföringsexempel och de bifogade ritningarna, i vilka

15 figur 1 visar en perspektivvy av en fordonsratt som är avsedd att utnyttjas i samband med den föreliggande uppfinningen,

20 figur 2 visar en sidovy av nämnda fordonsratt, längs dess symmetriaxel, och

25 figur 3 visar en sidovy av ett arrangemang enligt uppfinningen, vilket innefattar en krockkudde och en gasgenerator.

## FÖREDRAGEN UTFÖRINGSFORM:

30 I figur 1 visas den principiella utformningen av ett arrangemang enligt den föreliggande uppfinningen, vilket i synnerhet kan utnyttjas vid ett fordon. Således framgår av figur 1 en fordonsratt 1 som enligt en föredragen utföringsform är anordnad i anslutning till en styrinrättning. Närmare bestämt är ratten 1 fast anordnad på en rattaxel 2. Det skall noteras att figur 1 endast  
35 visar stommen för ratten 1, och att denna på sedvanligt

Ink. t. Patent- och reg.verket

1998-09-30

Huvudfaxen Kossen

6

sätt är avsedd att täckas med stoppningsmaterial och klädsel.

5 Ratten 1 är uppbyggd av ett huvudsakligen skålformigt och  
skalliknande element i vars bottendel finns upptaget ett  
hål där rattaxeln 2 är infäst. Skalets bottendel utgör på  
så vis ett nav 4 för ratten 1. Skalet kan tillverkas genom  
gjutning av exempelvis stål eller aluminium, men lämpar sig  
även att tillverkas av exempelvis kompositmaterial. Skalet  
10 kan även tillverkas genom s.k. hydroformning, vilket är en  
i sig känd metod där vatten utnyttjas vid pressning av  
skalet.

15 Enligt vad som framgår av figur 1 är navet 4 huvudsakligen  
ovalt till formen, sett ovanifrån. Formen hos navet 4  
anpassas efter önskemål på rattens 1 slutliga utseende och  
kan givetvis även vara exempelvis cirkulär.

20 Ratten 1 är utformad så att navet 4 övergår i en nedre  
skaldel 5 med utsträckning kring rattaxeln 2 tänkta  
längsgående axel. Vidare övergår den nedre skaldelen 5 i en  
avsats 6 med radiell utsträckning i förhållande till nämnda  
axel. Avsatsen 6 övergår i sin tur i en övre skaldel 7. På  
25 så vis bildas en skålformig och skalliknande struktur,  
varvid den övre skaldelen 7 har större ytterdimensioner än  
den nedre skaldelen 6. Enligt vad som kommer att förklaras  
i detalj nedan kan dimensionerna hos skaldelarna 5, 7 och  
avsatsen 6 väljas för att ge ratten 1 dess önskade  
30 egenskaper vad beträffar t.ex. energiabsorption,  
egenfrekvens, hållfasthet och vikt. Enligt vad som kommer  
att beskrivas nedan bildar dessutom delarna 5, 6, 7 ett  
skålformigt element som företrädesvis är inrättat så att  
det inrymmer komponenter hörande till ett säkerhetssystem  
som innefattar en krockkudde (framgår ej av figur 1).

35



Ink. t. Patent- och reg.verket

1998-09-30

Huvudfoxen Kassa

7

Den övre skaldelen 7 övergår på vissa förutbestämda ställen i ett antal element som utgör ekrar hos ratten 1. Antalet ekrar kan variera, men i enlighet med utföringsformen innefattar ratten 1 fyra sådana ekrar, fördelade längs skalets omkrets, närmare bestämt två övre ekrar 8a och två nedre ekrar 8b. De nedre ekrarna 8b är de ekrar som är avsedda att vara positionerade närmast fordonets förare. Ekrarna 8a, 8b övergår i sin tur i en rattkrans 9, som på sedvanligt vis är huvudsakligen cirkulär. Rattkransen 9 är företrädesvis formad som ett rör eller en solid ring. Vid tillverkning av ratten 1 gjuts företrädesvis hela skalet inklusive ekrarna 8a, 8b och rattkransen 9 i ett enda stycke. Eftersom en sådan gjutning kan göras i ett enda processteg medger uppfinningen en kostnadseffektiv tillverkning.

Fastän begreppet "eker" har använts i detta sammanhang gäller att dessa element utgör en integrerad del av skalet, närmare bestämt en utskjutande del från den övre skaldelen 7. Företrädesvis utgör ekrarna 8a, 8b således inte separata detaljer som monteras på skalet.

I figur 2 visas en sidovy av halva ratten 1, varvid ett plan 10 sträcker sig längs den symmetriaxel som löper genom ratten 1 och dess rattaxel (framgår ej av figur 2). I figuren illustreras de viktigaste parametrarna som beaktas vid dimensioneringen av ratten 1 enligt uppfinningen. Om det antages att navet 4 är cirkulärt framgår av figuren att navet 4 har en viss radie  $r$ , räknat från centrum av det hål 3 som är avsett för infästningen av rattaxeln. Vidare har den nedre skaldelen 5 en viss höjd  $h$ , d.v.s. räknat från navet 4 och upp till avsatsen 6. Dessutom har den övre skaldelen 7 vid dess nedre kant en viss radie  $R$  räknat från hålets 3 centrum.

35

Ink. t. Patent- och reg.verket

46 31 7119555

1998 -09- 30

Huvudföreläsningen

8

5 Av figur 2 framgår att ekrarna 8a, 8b är svagt kurvformiga i sin utsträckning från den övre skaldelen 6 till rattkransen 9. Vidare gäller att respektive eker 8a, 8b har ett tvärsnitt som är skål- eller ~~kurv~~formigt, d.v.s. ett tvärsnitt som är huvudsakligen U-formigt längs dess utsträckning från rattkransen 9 till den övre skaldelen 7. Formen på detta tvärsnitt kan definieras med djupet d hos respektive eker 8a, 8b. Djupet d kan också variera längs respektive ekers 8a, 8b utsträckning. Genom lämplig utformning av geometrin och tjockleken hos skaldelarna 5, 7 och av ekrarna 8a, 8b fås en rattkonstruktion där ekrarna 8a, 8b är mycket styva. Vid en påkänning i samband med en eventuell kollision kommer ratten 1 att deformeras vid avsatsen 6, så att den övre skaldelen 7 böjs i förhållande till den nedre skaldelen 5. Ekrarna 8a, 8b deformeras mycket obetydligt vid sådan påkänning. På så vis tillhandahåller ratten 1 en effektiv energiabsorption om föraren hos det aktuella fordonet skulle slungas framåt mot ratten vid en eventuell kollision.

20

Ratten 1 kan ges en likformig energiupptagning, d.v.s. så att rattens 1 energiupptagning får ett likartat förlopp oberoende av om ratten 1 har vridits, vilket kan vara fallet om en kollision inträffar vid kurvtagning. Denna likformiga energiabsorption kan särskilt erhållas om navet 4 ges en huvudsakligen cirkulär form, sett ovanifrån.

25

Enligt vad som framgår av figur 1 och 2 innefattar ratten 1 förstärkningar 11a, 11b som sträcker sig mellan respektive övre eker 8a och undre eker 8b. Förstärkningarna 11a, 11b utgör integrerade delar av skalet, närmare bestämt i form av förlängningar av den övre skaldelen 7 som övergår i respektive eker 8a, 8b.

30

35 I figur 3 visas en sidovy av ett arrangemang enligt uppfinningen, vilket innefattar en ratt 1 som uppbär

1998 -09- 3 0

Huvudfoxen Kassen

9

komponenter hörande till ett säkerhetssystem som innefattar en uppblåsbar krockkudde 12. Förutom krockkudden 12 uppbär ratten 1 en uppblåsningsanordning 13, vilken företrädesvis utgörs av en gasgenerator som är inrättad för uppblåsning av krockkudden 12 i händelse av kollision. Enligt vad som i sig är förut känt är gasgeneratoren 13 för detta ändamål ansluten till en (ej visad) accelerationssensor som på känt sätt är inrättad att detektera om en onormalt kraftig retardation hos fordonet föreligger. Om så är fallet avger accelerationssensorn en signal till gasgeneratoren 13, vilken i sin tur aktiveras så att krockkudden 12 blåses upp.

En grundläggande princip bakom den föreliggande uppfinningen är att krockkudden 12 och gasgeneratoren 13 är arrangerade i ratten 1 så att det skålformiga elementet som definieras av skaldelarna 5, 7 och avsatsen 6 utgör ett hölje eller en inneslutning för krockkudden 12 och gasgeneratoren 13. Närmare bestämt utgör det skålformiga elementets väggpartier 5, 6, 7 åtminstone delvis en del av gasgeneratoren 13. På så vis tillhandahålls ett effektivt utnyttjande av utrymmet i ratten 1 och en låg vikt hos ratten 1.

Uppfinningen baseras också på principen att krockkudden 12 i sitt inaktiva, icke uppblåsta, tillstånd är anordnad på ett sådant sätt att huvuddelen av dess massa är utbredd längs insidan av periferin hos det skålformiga element som bildas av den övre skaldelen 7. Genom en sådan utbredd massa ges en sådan viktfördelning hos ratten 1 att en förhållandevis stor del av dess totala massa positioneras längs dess yttre periferi. På så vis fås ett relativt högt tröghetsmoment i hos ratten 1, vilket medför en minskad känslighet för vibrationer som exempelvis kan uppstå till följd av torsionssvängningar i rattsystemet. Sådana svängningar kan i sin tur uppstå till följd av förekommande

1998 -09- 30

Huvudföran Kesson

10

hjulobalans samt ojämnheter i vägbanan. Genom en höjning av tröghetsmomentet I fås också en sänkning av torsionsegenfrekvensen  $f_T$  hos rattan 1. Torsionsegenfrekvensen  $f_T$  hos rattan 1 kan något förenklat bestämmas i enlighet med följande samband:

$$f_T = (1/2\pi) \times \sqrt{k_T/I}$$

där  $k_T$  är vridstyvheten för rattaxeln tillsammans med rattan, och I är det sammanvägda tröghetsmomentet för rattaxeln tillsammans med rattan. Genom en lämplig avstämning av material, dimensioner och viktfördelning hos det uppfinningsenliga arrangemanget kan torsionsegenfrekvensen  $f_T$  sänkas till ett värde där den inte sammanfaller med övriga förväntade vibrationsfrekvenser i fordonet och således inte samverkar med sådana eventuella vibrationer, såsom vibrationer från hjulen. På så vis erhålles en hög grad av komfort för fordonets förare, genom att vibrationer och störningar i rattan 1 kan reduceras till ett minimum.

I enlighet med uppfinningen, och enligt vad som framgår av figur 3, erhålles den ovannämnda fördelningen med en huvuddel av krockkuddens 12 massa längs rattens 1 kant genom en lämplig vikning av krockkudden 12 vid packning av denna i rattan 1.

Det kan noteras att ett förhållandevis lågt tröghetsmoment I bidrar till en förhållandevis "livlig" känsla för föraren under körning med fordonet, medan ett förhållandevis högt tröghetsmoment I ger en högre grad av "trygghet" och komfort för föraren. Genom den ovannämnda viktfördelningen samt dimensioneringen av rattan 1, krockkudden 12 och gasgeneratoren 13 kan tröghetsmomentet I hos rattan 1 tillsammans med rattaxeln 2 stämmas av inom ett

Ink. t. Patent- och reg.verkst 46 31 19555

1998 -09- 30

Huvudfaxen Kassar

11

förutbestämt intervall, så att en optimal avvägning av förarens körupplevelse erhålles.

- 5 En annan parameter som företrädesvis stäms av enligt uppfinningen är rattens böjegenfrekvens  $f_B$ , vilken något förenklat kan bestämmas enligt följande samband:

$$f_B = (1/2\pi) \times \sqrt{k_B/m_R}$$

- 10 där  $k_B$  är böjstyvheten för rattaxeln och  $m_R$  utgörs av en "vibrerande massa" som kan sägas bestå av massan hos ratten 1 och massan hos den del av rattaxeln 2 som är närmast belägen ratten 1. Genom den minskning i vikt som i enlighet med uppfinningen möjliggörs genom att det skålförmiga elementet 5, 6, 7 inrymmer krockkudden 12 och gasgeneratorn 13, fås således en ökning av böjegenfrekvensen  $f_B$ . Detta är en fördel eftersom böjegenfrekvensen  $f_B$  då med god marginal kan fås att överstiga de frekvenser där störningar i form av vibrationer och liknande kan förväntas förekomma i fordonet.
- 20

- Vid konstruktionen av ratten enligt uppfinningen utgås från en konformig komponent som är avsmalnande i riktning mot rattaxeln 2. Denna komponent modifieras för att anpassas dels till det önskade utseendet hos den färdiga ratten 1 och dels till dess önskade egenskaper. Enligt uppfinningen dimensioneras företrädesvis ratten 1 så att den ges en så hög lägsta egenfrekvens som möjligt under det att vikten hos den kompletta ratten 1 minimeras. Genom noggrann avstämning av rattens 1 dimensioner ges en lägsta egenfrekvens som överskrider ett relativt högt minimivärde, som t.ex. kan sättas till 60 Hz. På så vis erhålles en betryggande marginal till den frekvens som störningar förekommer vid, vilken exempelvis kan vara 40 Hz.
- 25
- 30

35

Ink. t. Patent- och reg.verket

1998 -09- 30

Huvudföreläsningen

12

Den omständigheten att rattkransen 9 är avsedd att täckas med stoppning, t.ex. i form av skum, påverkar också egenfrekvensen hos den kompletta ratten 1. När rattskummet monteras på ratten sänks nämligen egenfrekvensen, vilket i sin tur beror på att rattens 1 totala massa ökar. Vidare gäller att rattkransen 9 är den del som påverkar egenfrekvensen mest, beroende på att denna kan ses som en massa och skaldelarna 5, 7 kan ses som en fjäder med en viss styvhet. Vid val av rattens 1 dimensioner utnyttjas kännedom om att egenfrekvensen för en ring med viss massa, material och dimensioner kan beräknas ur kända formler, varvid ringens egenfrekvens är proportionell mot  $(m_r)^{-1/2}$ , där  $m_r$  är ringens massa. En lätt rattkrans 9 kommer då att påverkas mer då rattskummet tillkommer än en tyngre rattkrans, eftersom procentuellt ökar massan totalt mer för den lätta rattkransen än för den tyngre rattkransen. Egenfrekvensen påverkas också av rattkransens material, d.v.s. beroende på om man väljer en rattkrans 9 av stål eller aluminium.

Vidare måste ratten 1 dimensioneras med tanke på uppställda krav vad beträffar vridhållfasthet, statisk hållfasthet, krockkrafter och vikt. Exempelvis kan det finnas krav att vid en maximal last som appliceras någonstans längs rattkransen 9 (och som motsvarar vad en människa kan behöva för att häva sig in eller ut ur bilen med hjälp av ratten) skall deformationen inte överstiga ett visst gränsvärde. Även när det gäller vridhållfastheten hos ratten 1 finns normalt krav uppställda som anger att ratten 1 skall klara ett visst gränsvärde för det vridande momentet, vilket motsvarar att ratten 1 inte vrids sönder vid ett eventuellt stöldförsök.

Uppfinningen är inte begränsad till ovan beskrivna och på ritningarna visade utföringsexempel, utan kan varieras inom ramen för de efterföljande patentkraven. Exempelvis kan

1998-09-30

Huvudföran Kossen

13

5 ratten 1 utnyttjas vid olika typer av fordon, t.ex. personbilar och lastfordon. Dessutom kan antalet ekrar variera. Dessutom gäller att ratten kan tillverkas av ett flertal olika material, t.ex. stål, aluminium, magnesium, titan eller kompositmaterial.

10 För att erhålla den önskade viktfördelningen kan krockkudden 12 företrädesvis vikas på ett sådant sätt att en huvuddel av dess massa positioneras längs den inre periferin hos nämnda skålformiga element. I princip kan denna viktfördelning också uppnås genom val av vägg tjockleken hos det skålformiga elementet 5, 6, 7.

15 Vidare kan de två skaldelarna 5, 7 övergå i varandra utan att någon avsats 6 med utsträckning i radiell led utnyttjas. Detta motsvarar då att de två ovannämnda radierna  $r$  och  $R$  (jfr. figur 2) är huvudsakligen lika stora.

20 Enligt uppfinningen är ratten 1 särskilt avsedd att tillverkas genom att hela skalet inklusive ekrarna 8a, 8b och rattkransen 9 gjuts i ett enda stycke. Alternativt kan dock rattkransen 9 anordnas vid ekrarna 8a, 8b genom att gjuta fast den, som vid konventionell gjutteknik.

Ink. t. Patent- och reg.verket

1998-09-31 08908 PA

1998-09-29  
Huvudfaxen Kassan

14

## 5 PATENTKRAV:

1. Arrangemang vid fordonsratt (1) innefattande ett nav (4) för infästning i en rattaxel (2), ett skålformigt element (5, 6, 7) förbundet med navet (4) samt åtminstone en eker (8) som förbinder nämnda skålformiga element (5, 6, 7) med en rattkrans (9), varvid navet (4), det skålformiga elementet (5, 6, 7) och ekern (8) är integrerat utformade i ett enda materialstycke, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att nämnda skålformiga element (5, 6, 7) utgör ett hölje som inrymmer en krockkudde (12) samt medel (13) för uppblåsning av krockkudden (12) i händelse av kollision med fordonet, varvid ett väggparti (5, 6) hos nämnda skålformiga element (5, 6, 7) åtminstone delvis utgör en del av nämnda medel (13) för uppblåsning av krockkudden (12).

2. Arrangemang enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att krockkudden (12) är anordnad så att en huvudsaklig andel av dess massa är utbredd längs insidan av periferin hos nämnda skålformiga element (5, 6, 7).

3. Arrangemang enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att den utformas med en viktfördelning och dimensionering hos ratten (1), krockkudden (12) och nämnda medel (13) för uppblåsning av krockkudden (12) som svarar mot ett tröghetsmoment (I) för ratten (1) som ligger inom ett förutbestämt intervall.

4. Arrangemang enligt något av patentkrav 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v , att den utformas med en viktfördelning och dimensionering hos ratten (1), krockkudden (12) och nämnda medel (13) för uppblåsning av krockkudden (12) som svarar mot en torsionseigenfrekvens ( $f_T$ ) och en böjegenfrekvens ( $f_B$ ) som avstäms för minimering av mekaniska störningar i ratten (1).



1998 -09- 30

Huvudfören Kossan

15

5. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, kännetecknat därav, att nämnda skålformiga element (5, 6, 7) är huvudsakligen koniskt och innefattar en nedre skaldel (5) och en övre skaldel (7), varvid den 5 övre skaldelen (7) har större ytterdimensioner än den nedre skaldelen (5) och varvid skaldelarna (5, 7) förbinds med en avsats (6) med utsträckning huvudsakligen i radiell led i förhållande till rattaxelns (2) längsgående utsträckning.

10 6. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, kännetecknad därav, att den innefattar åtminstone två ekrar (8a, 8b) vilka sammanbinds av ett förstärkningselement (11) som utgör en förlängning av, och en integrerad del av, nämnda skålformiga element (5, 6, 7).

15

7. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, kännetecknat därav, att den innefattar en rattkrans (9) som är integrerat utformad med nämnda åtminstone en eker (8).

20

8. Arrangemang enligt något av föregående patentkrav, kännetecknat därav, att den är utformad till en integrerad enhet genom gjutning.

1998-09-30

Huvudkassan 108908 PA

1998-09-29

16

## 5 SAMMANDRAG:

Uppfinningen avser ett arrangemang vid en fordonsratt (1) innefattande ett nav (4) för infästning i en rattaxel (2), ett skålformigt element (5, 6, 7) förbundet med navet (4) samt åtminstone en eker (8) som förbinder nämnda skålformiga element (5, 6, 7) med en rattkrans (9), varvid navet (4), det skålformiga elementet (5, 6, 7) och ekern (8) är integrerat utformade i ett enda materialstycke. Uppfinningen kännetecknas av att nämnda skålformiga element (5, 6, 7) utgör ett hölje som inrymmer en krockkudde (12) samt medel (13) för uppblåsning av krockkudden (12) i händelse av kollision med fordonet, varvid ett väggparti (5, 6) hos nämnda skålformiga element (5, 6, 7) åtminstone delvis utgör en del av nämnda medel (13) för uppblåsning av krockkudden (12). Genom uppfinningen tillhandahålls ett förbättrat arrangemang för fordonsrattar som bidrar till en sänkt vikt, ett optimalt utnyttjande av utrymmet i anslutning till rattens nav samt en hög grad av komfort för fordonets förare.

25

(Fig. 3)

Ink. t. Patent- och reg.verket

1998 -09- 30

Huvudfaxen Kassar

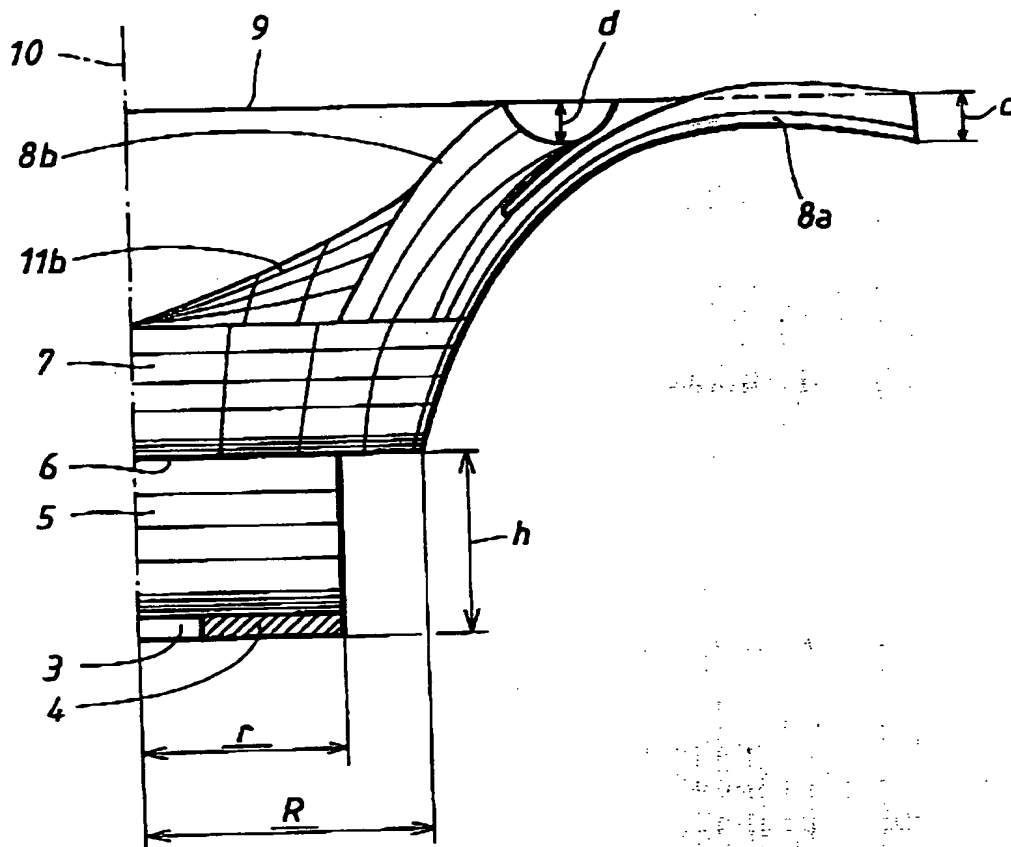


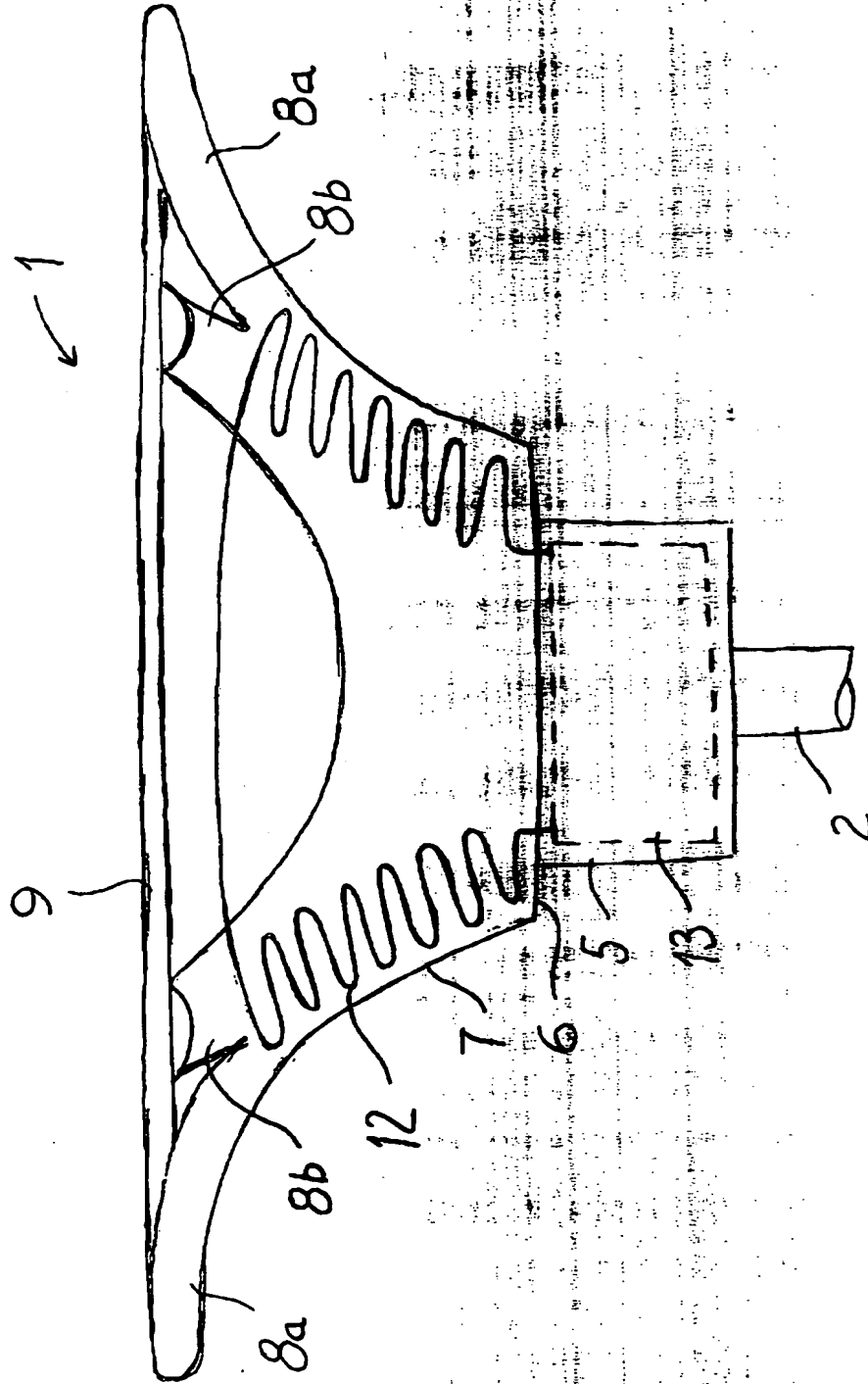
FIG. 2

Ink. t. Patent- och reg.verket

1998 -09- 3 0

Huvudfaxen Kassa

Fig. 3





Creation date: 03-17-2004  
Indexing Officer: THINES - TONYA HINES  
Team: OIPEBackFileIndexing  
Dossier: 09681403

Legal Date: 06-28-2002

No.	Doccode	Number of pages
1	CTNF	9
2	892	1

Total number of pages: 10

Remarks:

Order of re-scan issued on .....